

Helminthes des animaux sauvages d'Ethiopie

I. — Mammifères

par M. GRABER (1), P. BLANC et R. DELAVENAY

(avec la collaboration technique de M. GEBRENEGUS TESFAMARIAN)

(1) Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Chaire de Parasitologie
Marcy l'Etoile, 69260 Charbonnières les Bains (France)

RÉSUMÉ

Les auteurs étudient une collection de parasites de mammifères sauvages tirés à la chasse dans le Sud et dans le Centre de l'Ethiopie entre 1963 et 1978, collection qui comprend 46 espèces différentes dont une nouvelle pour la science, *Nilocotyle duplicisphinctris* et 33 nouvelles pour l'Ethiopie.

Quatorze d'entre elles sont communes aux mammifères domestiques et aux mammifères sauvages.

L'importance de ces helminthes et leur répercussion sur le maintien de certains herbivores, rares et localisés au plateau éthiopien, sont discutées.

Les helminthes des mammifères sauvages d'Ethiopie sont encore assez mal connus. Depuis la fin du siècle dernier (8), plusieurs études leur ont été consacrées. Elles concernent l'Erythrée et surtout l'Ethiopie : Mission du Bourg de Bozas de la Mer Rouge à l'Atlantique en 1902, enquête dans le Harrarghé, Région de Diré-Dawa (13) et mission biologique Sagan-Omo de l'Académie royale d'Italie, dirigée par le Pr ZAVATTARI, dans les Provinces du Sud et du Sud-Ouest de l'Ethiopie (Balé, Sidamo et Gemu-Goffa).

Au total, ont été déterminées 90 espèces parasites (dont 14 nouvelles) chez 44 hôtes différents.

Bien entendu, compte tenu de la richesse et de l'originalité de la faune éthiopienne (26), l'inventaire est loin d'être exhaustif. Il était donc nécessaire de le compléter et, à la demande des autorités éthiopiennes, des recherches ont été entreprises entre 1975 et 1977 (8, 20) dans les Provinces du Harrarghé, du Shoa, du Sidamo, du Balé et du Kaffa (Carte).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Matériel

Cinquante-six animaux appartenant à 21 espèces différentes ont été sacrifiés et autopsiés. Ils se répartissent ainsi :

Canis aureus, Linné, le chacal commun : un animal (autopsie négative).

Otocyon megalotis, Desmarest, l'otocyon : un animal.

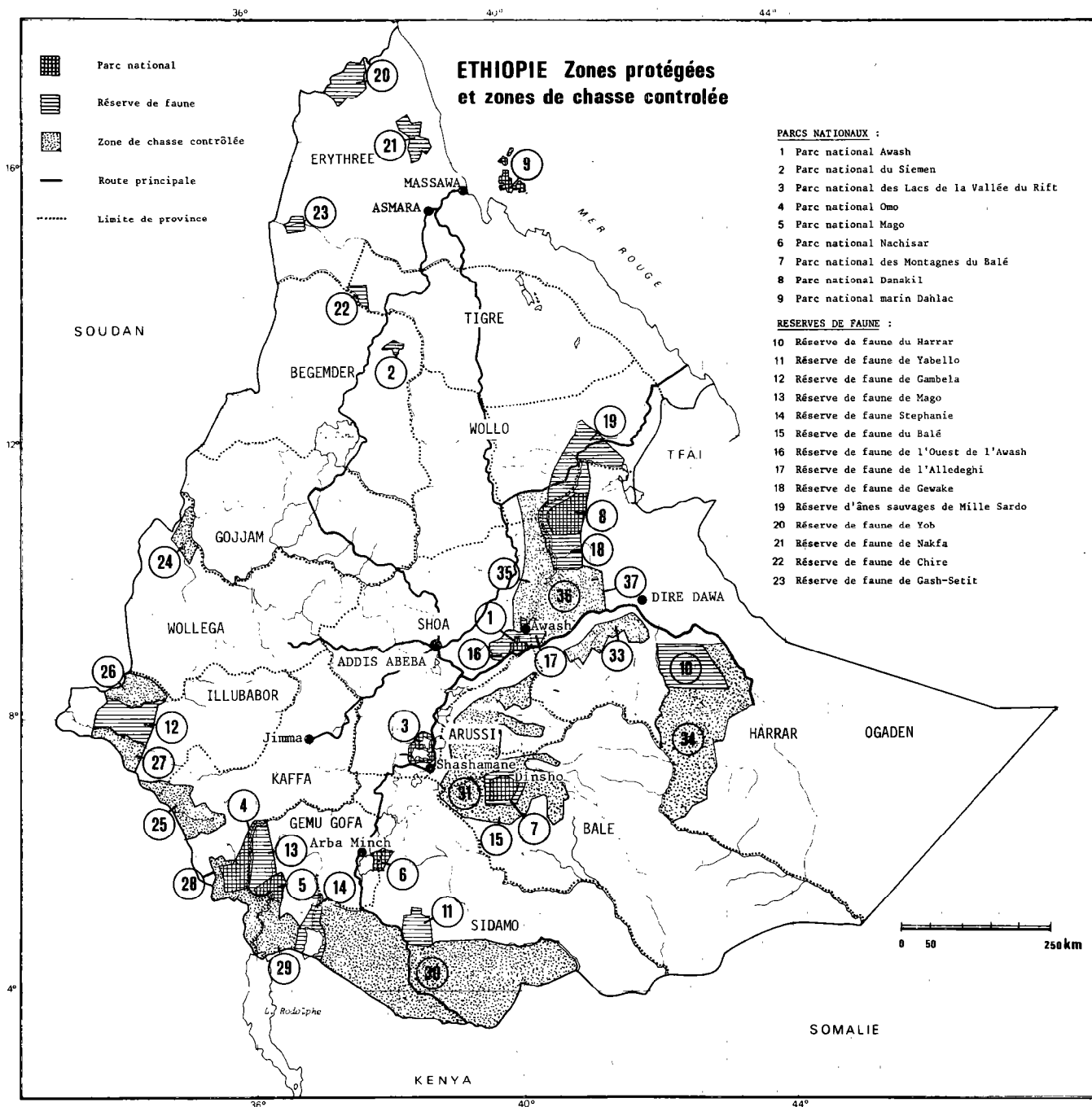
Crocuta crocuta, Erxleben, l'hyène tachetée : 9 animaux (2 autopsies négatives).

Panthera leo, Linné, le lion : 5 animaux (4 autopsies négatives).

Hippopotamus amphibius, Linné, l'hippopotame : 1 animal.

Phacochoerus aethiopicus, Pallas, le phacochère : 16 animaux.

Gazella soemmeringi, Cretzchmar, la gazelle de Soemmering : 2 animaux.



D'après rapport THAL, 1977.

Litocranius walleri, Brooke, le guéréno ou gazelle girafioïde : 2 animaux (autopsies négatives).

Oreotragus oreotragus, Zimmermann, l'oreotrague sauteur des rochers : 1 animal.

Madoqua (Rhynchotragus) guentheri, Thomas, le dik-dik de Guenther : 2 animaux (autopsies négatives).

Sylvicapra grimmia, Linné, le céphalophe couronné : 1 animal.

Oryx beisa, Ruppel, l'oryx : 3 animaux.

Tragelaphus scriptus, Pallas, le guib commun : 2 animaux (une autopsie négative).

Tragelaphus scriptus meneliki, Pallas, le guib de Ménélík : 1 animal.

Tragelaphus buxtoni, Lydekker, le nyala de montagne : 1 animal.

Equus (Dolichohippus) grevyi, Oustalet, le zèbre de Grévy : 1 animal.

Lepus habessinicus, Hemprich et Ehrenberg, le lièvre d'Abyssinie : 2 animaux.

Hystrix cristata, Linné, le porc-épic : 1 animal (autopsie négative).

Cercopithecus aethiops, Linné, le vervet : 1 animal (autopsie négative).

Papio anubis, Fischer, le babouin doguera : 1 animal.

Papio hamadryas, Linné, L'hamadryas : 2 animaux (autopsies négatives).

2. Méthode

Les méthodes d'examens des parasites recueillis sont demeurés très classiques. Les Nématodes, une fois fixés, ont été examinés après éclaircissement au lacto-phénol.

Les Cestodes et les Trématodes ont été colorés au carmin chlorhydrique et montés au baume du Canada. Des coupes sérieuses médio-sagittales ont été pratiquées sur un certain nombre de Paramphistomes.

RÉSULTATS

Ont été identifiés (1) :

1. Trématodes

1.1. *Fasciola hepatica* Linné, 1758 (*Fasciolidae* : *Fasciolinae*)

Localisation et hôte : canaux biliaires du céphalophe couronné (*).

Origine : Din-Din, Chercher, Harrarghé.

Chez les ruminants domestiques, *Fasciola hepatica* est une espèce commune que l'on rencontre sur tout le plateau éthiopien au-dessus de 1 200 m.

1.2. *Fasciola nyanzae* Leiper, 1910 (*Fasciolidae* : *Fasciolinae*) (**).

Localisation et hôte : canaux biliaires de l'hippopotame.

Origine : Lac Boyé, Jimma, Kaffa.

La présence de *Fasciola nyanzae* a été signalée chez le même hôte en Afrique de l'Est, en Afrique centrale (Zaïre, Zambie) et dans le bassin Tchadien (fleuve Chari).

1.3. *Cotylophoron cotylophorum* Fiscoeder, 1901 (*Paramphistomatidae* : *Paramphistomatinae*)

Localisation et hôtes : réservoirs gastriques de l'oretrague (*), du nyala de montagne (*) et du guib de Ménélik (*).

Origines : Carsa, Mentanari (Shoa) et Din-Din, Chercher, Harrarghé.

Cotylophoron cotylophorum est un Trématode très répandu en Afrique tropicale, tant chez les ruminants domestiques que chez les ruminants sauvages (22). Sa présence en Ethiopie est donc formellement confirmée (1).

1.4. *Paramphistomum daubneyi* Dinnik, 1962 (*Paramphistomatidae* : *Paramphistomatinae*)

Localisation et hôte : réservoirs gastriques de l'oryx beisa (*).

Origines : plantation Matahara (Shoa) et plaine Alledoghi, moyenne vallée de l'Awash (Harrarghé).

Ce paramphistome qui a été redécrit récemment (10, 24) colonise les hautes terres du plateau éthiopien, partout où vit son hôte intermédiaire *Galba truncatula* ou limnée tronquée. On le trouve également sur tout le pourtour du bassin méditerranéen (Grèce, Sardaigne), dans les Balkans et en Europe centrale. Selon SEY (24), il aurait été introduit en Afrique de l'Est à la faveur d'importation de bovins parasités originaires d'Europe. En Ethiopie, cette éventualité est hautement improbable, le pays ayant été, jusqu'à une époque récente, pratiquement fermé aux influences extérieures. Les importations effectuées depuis une vingtaine d'années n'ont concerné que du bétail laitier à haute performance autour des grandes villes, notamment Addis-Abéba. Or, *Paramphistomum daubneyi* a été recueilli dans des régions sans bétail importé et très éloignées les unes des autres : Kembolcha et Dessié dans le Wollo (8), Dinscho dans le Balé et Kofélé dans l'Arussi (10).

1.5. *Gigantocotyle duplicitestorum* Nasmak, 1937 (*Paramphistomatidae* : *Paramphistomatinae*) (**)

Localisation et hôte : estomac de l'hippopotame.

Origine : lac Boyé, Jimma, Kaffa.

Ce sont des Paramphistomidés de grande taille, connus dans la vallée du Nil et en Afrique du

(1) Le signe (*) indique un hôte nouveau et le signe (**) un parasite nouveau pour l'Ethiopie.

sud (22), dont les testicules non lobés, elliptiques et en forme d'amande présentent une profonde incision dorso-ventrale.

1.6. *Nilocotyle duplicisphinctris*, Sey et Graber, 1980 (*Paramphistomatidae* : *Paramphistomatinae*) ()**

Localisation et hôte : estomac de l'hippopotame (*).

Origine : lac Boyé, Jimma, Kaffa.

Cette espèce nouvelle est caractérisée par l'existence d'un double sphincter le long de l'atrium génital.

1.7. *Gastrodiscus aegyptiacus* Leuckart, 1877 (*Gastrodiscidae* : *Gastrodiscinae*)

Localisation et hôte : gros intestin du phacochère.

Origines : Bilen, Moyenne Awash (Harrarghé) ; Lac Hertale, Moyenne Awash (Harrarghé) ; Amibara, Moyenne Awash (Harrarghé).

Gastrodiscus aegyptiacus est, en Ethiopie (8), un parasite banal du cheval, de l'âne et du mulet. En Afrique tropicale, il affecte les perissodactyles et les suidés sauvages (phacochères et hylochères).

2. Cestodes

2.1. *Pseudophyllidea*

Diphyllobothrium pretoriensis (Baer, 1924), Baer et Joyeux, 1928 (*Diphyllobothriidae* : *Diphyllobothriinae*) (**).

Localisation et hôte : intestin de l'hyène tachetée.

Origines : Bilen (Harrarghé) ; Awassa (Sidamo).

Ce Cestode qui fera l'objet d'une étude ultérieure infeste divers canidés sauvages (chacal, lycaon, otocyon) en Afrique du sud et au Zaïre (22), ainsi que ces hyènes au Kenya (18) et en Tanzanie (6).

2.2. *Cyclophyllidea*

2.2.1. *Anoplocephala magna* Abildgaard 1789 (*Anoplocephalidae* : *Anoplocephalinae*) ().**

Localisation et hôte : intestin grêle du zèbre de Grévy.

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne vallée de l'Awash (Harrarghé).

Anoplocephala magna dont la longueur peut

dépasser 50 cm possède un scolex globuleux dépourvu d'appendices charnus, ce qui permet de le différencier d'*Anoplocephala rhodesiensis* Yorke et Maplestone, 1921, recueilli en Ethiopie chez le même hôte à Javello (21) et à Elolo (7) dans le sud du Sidamo.

2.2.2. *Mosgovoyia* (*Mosgovoyia*) *pectinata* (Goeze, 1782) Spasskii, 1951 (*Anoplocephalidae* : *Anoplocephalinae*) ()**

Localisation et hôte : intestin de *Lepus habessinicus* (*).

Origine : Balé.

2.2.3. *Moniezia mettami* Baylis, 1934 (*Anoplocephalidae* : *Anoplocephalinae*) ()**

Localisation et hôte : intestin grêle du phacochère.

Origine : Bilen, Harrarghé.

2.2.4. *Paramoniezia phacochoeri* Baylis, 1927 (*Anoplocephalidae* : *Anoplocephalinae*) ()**

Localisation et hôte : intestin grêle du phacochère.

Origine : Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé.

2.2.5. *Avitellina centripunctata* Rivolta, 1874 (*Anoplocephalidae* : *Thysanosominae*)

Localisation et hôte : iléon d'une gazelle de Soemmering (*).

Origine : plaine Alledoghi, moyenne vallée de l'Awash, Harrarghé.

Ce Cestode est, en Afrique, un parasite courant des antilopes (22). En Ethiopie, sa présence a déjà été signalée chez l'oryx et chez la gazelle de Grant dans le sud du Sidamo (7).

2.2.6. *Stilesia globipunctata* Rivolta, 1874 (*Anoplocephalidae* : *thysanosominae*)

Localisation et hôte : duodénum d'une gazelle de Soemmering (*).

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Déjà connu en Ethiopie chez la gazelle de Grant (7).

2.2.7. *Dipylidium caninum* Linné, 1758 (*Dilepididae* : *Dipylidiinae*)

Localisation et hôte : duodénum d'une hyène tachetée (*).

Origine : Awassa, Sidamo.

2.2.8. *Dipylidium otocyonis* Joyeux, Baer et Martin, 1936 (*Dilepididae* : *Dipylidiinae*)

Localisation et hôte : intestin grêle de l'otocyon.

Origine : parc national de l'Awash.

Décrit pour la première fois chez le même hôte dans la région de Diré-Dawa, Harrarghé (13).

2.2.9. *Echinococcus polymorphus*, Diesing, forme larvaire d'un *Taenia* des carnivores domestiques et sauvages, *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786 (*Taeniidae*)

Localisation et hôte : foie d'un *Oryx beisa* (*).

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Echinococcus polymorphus est extrêmement répandu en Ethiopie, surtout chez les ruminants domestiques, zébu, mouton et chèvre (8). Chez les herbivores sauvages, il semble beaucoup plus rare et n'a été vu qu'une seule fois chez le céphalophe couronné.

2.2.10. *Taenia crocutae* Mettrick et Beverley-Burton, 1961 (*Taeniidae*) (**)

Localisation et hôte : intestin grêle d'une hyène tachetée.

Origine : Bilen, Harrarghé.

Six formes immatures, sans anneaux gravides ou mûrs, ont été recueillies. Le scolex porte une double couronne de 38-40 crochets en poignard. Les plus grands mesurent 175-200 μ et les plus petits 120-125 μ , ce qui correspond bien à *Taenia crocutae* (12).

2.2.11. *Taenia hyaenae* Baer, 1924 (*Taeniidae*) (**)

Localisation et hôte : intestin de l'hyène tachetée.

Origines : Debré Zeit, Shoa ; Lowanadji, Harrarghé et Awassa, Sidamo.

Une vingtaine d'exemplaires ont été examinés. Ils mesurent 15-50 cm de long sur 5-6 mm de large. Le scolex large de 0,9-1 mm porte 4 ventouses de 320-330 \times 290-310 μ et un rostellum armé d'une double couronne de crochets (34-38) en poignard. Les plus longs mesurent 210-228 μ et les plus courts 138-155 μ . Dans les segments gravides, le nombre de branches utérines, plus ou moins ramifiées, varie de 8 à 12.

A la suite des travaux de PELLEGRINI (12), on sait maintenant que la forme larvaire est un

cysticerque, *Cysticercus cameli* Nomani, 1920 (= *Cysticercus dromedarii* Pellegrini, 1945) qui vit dans les muscles, le foie, les ganglions du dromadaire, du zébu, de la chèvre et de divers herbivores sauvages. En Ethiopie, il a été identifié chez le zébu et chez le céphalophe couronné. Au cours de cette enquête, ce cysticerque a également été isolé à 2 reprises dans les muscles et le cœur du même céphalophe à Chercher, Harrarghé et dans le foie d'une gazelle de Soemmering (*) à Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

2.2.12. *Cysticercus* pouvant être rapporté à *Taenia regis* Baer, 1923 (*Taeniidae*), parasite intestinal du lion (**)

Localisation et hôte : mésentère du phacochère et de l'*Oryx beisa* (*).

Origines : Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé ; Alidere, Moyenne Awash, Harrarghé.

Les lésions se présentent sous l'aspect de kystes arrondis de 10 à 20 cm disposés en chalet par groupes de 3 ou 4.

L'ouverture de la lésion libère un parasite en forme de cornue dont l'extrémité antérieure, la plus mince, constitue le scolex. Celui-ci est pourvu de 4 ventouses (300-330 \times 240-270 μ) et d'un rostellum armé d'une double couronne de 40-42 crochets en poignard. Les plus longs ont 250-270 μ et les plus petits 162-174 μ (moyenne 164,5 μ).

Ce cysticerque semble correspondre à *Taenia regis* (11), parasite du lion au Kenya, au Soudan, au Zaïre, au Tchad, en République centrafricaine et en Afrique du sud.

2.2.13. *Cysticercus pisiformis*, Zeder, forme larvaire de *Taenia pisiformis* Bloch, 1780 (*Taeniidae*), parasites de divers canidés

Localisation et hôte : mésentère de *Lepus habessinicus* (*).

Origine : Carsa, Shoa.

Ce cysticerque est fréquemment rencontré chez les lagomorphes éthiopiens (1).

3. Nématodes

3.1. *Enoplida*

Trichuris spiricollis Solomon, 1932 (*Trichuriidae* : *Trichurinae*) (**).

Localisation et hôte : cæcum de la gazelle de Soemmering (*).

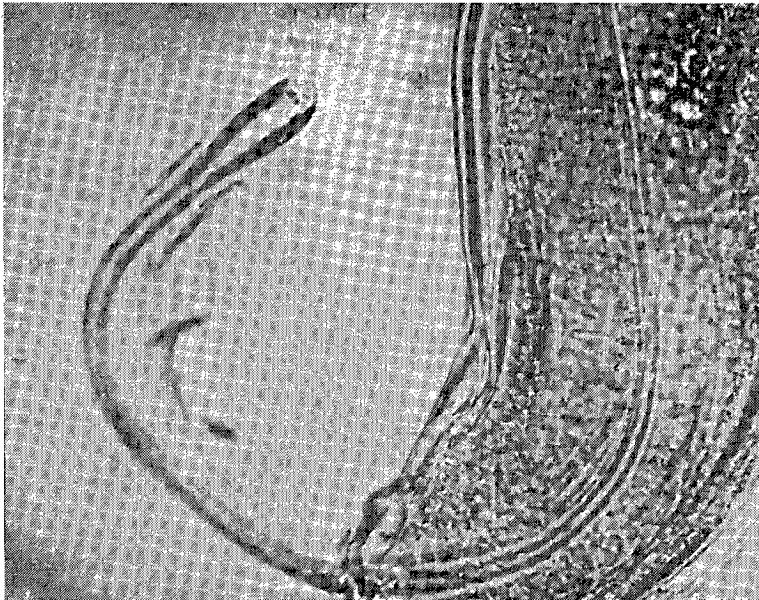


Fig. n° 1. — *Trichuris spiricollis* : Extrémité postérieure du mâle ($\times 300$).

Origine : plaine Alledeghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Trichuris spiricollis qui parasite la gazelle de Thomson au Kenya et en Tanzanie (22) mesure 30 mm de long sur 8 mm, au niveau de la partie postérieure, la plus large. Chez le mâle, le cloaque est long de 480 μ , le canal éjaculateur de 680 μ et la vésicule séminale de 2,52 mm. Le spicule est caractéristique de l'espèce : long (1,26 mm) et mince, il s'élargit à son extrémité distale en formant une sorte de spatule large de 30 μ (fig. n° 1). Il est entouré d'une gaine dilatée dans sa partie moyenne et couverte de petites épines, sauf à l'extrémité postérieure qui est inerte.

Chez la femelle, le vagin a la forme d'un tube plus ou moins long, en général rectiligne, mais présentant parfois 2 tours de spires.

3.2. *Strongylida*

3.2.1. *Cylindropharynx rhodesiensis* Yorke et Macfie, 1920 (*Trichonematidae* : *Trichonematinae*) (**).

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grevy.

Origine : plaine Alledeghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Matériel : 4 femelles immatures de 12 mm.

La capsule buccale cylindrique (fig. n° 2) est longue (500 \times 155-180 μ). Ses parois sont

presque parallèles et d'épaisseur uniforme. La coronule externe est composée de 6 éléments partant du bord de la bouche et correspondant aux papilles céphaliques. Les 12 éléments de la coronule interne sont rectangulaires. Ils s'insèrent sur le bord antérieur de la capsule buccale.

Les deirides sont situées au niveau du milieu de l'œsophage qui est court (780-845 μ) et large (300 μ). Son extrémité antérieure est pourvue de dents.

Chez la femelle, la queue est longue (420-480 μ) et la vulve est à 1,4-1,7 mm de l'extrémité caudale.

La taille des femelles immatures, les dimensions de la capsule buccale et la longueur de la queue permettent de séparer cette espèce de *Cylindropharynx dollfusi* parasite du Zèbre de Bohm au Zaïre (16).

Les *Cylindropharynx* sont des parasites spécifiques du Zèbre (27) au Zaïre et au Rwanda.

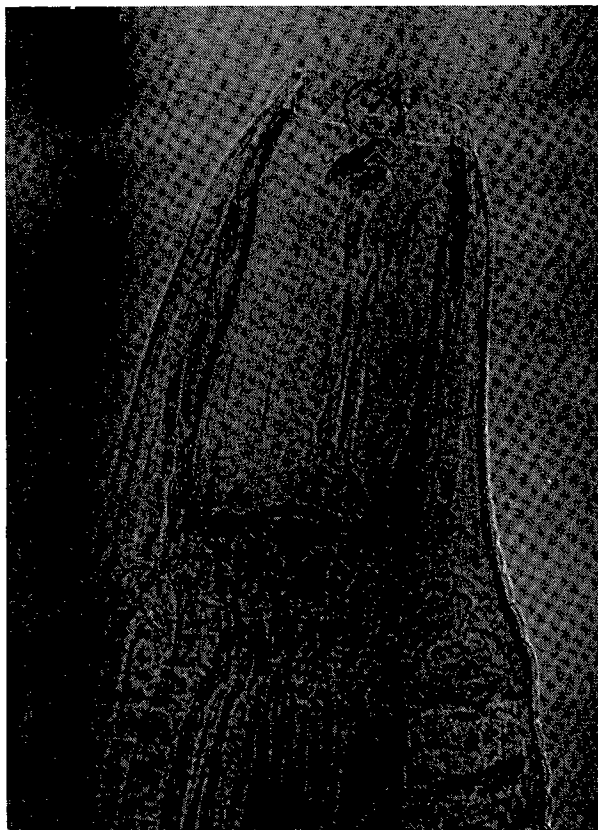
3.2.2. *Cylicocychus adersi* Boulenger, 1920 (*Trichonematidae* : *Trichonematinae*) (**).

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grevy.

Origine : plaine Alledeghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Ce trichonème affecte aussi bien les équidés domestiques (Ane) que les zèbres en Afrique de l'Est et en Afrique du Sud.

Fig. n° 2. — *Cylindropharynx rhodesiensis* :
Extrémité antérieure ($\times 105$).



3.2.3. *Schulzitriconema goldi* Boulenger, 1917
(*Trichonematidae* : *trichonematinae*) (**)

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grevy.

Origine : plaine Alledeghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

En Afrique, c'est surtout un parasite des équidés domestiques, plus rarement du zèbre.

3.2.4. *Oesophagostomum (Daubneyia) mwanzae* Daubney, 1924 (*Trichonematidae* : *Oesophagostominae*) (**)

Localisation et hôte : gros intestin du phacochère.

Origines : plantation H. V. A., Shoa ; Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé.

Les Oesophagostominés des suidés sauvages africains ont fait l'objet d'une révision récente (28). *Oesophagostomum mwanzae* est l'espèce la plus abondante et la plus fréquemment rencontrée chez les phacochères du sud du Sahara (22). Ce Nématode possède une capsule buccale elliptique, une *corona radiata* de 6 élé-

ments et une valvule située dans le tiers antérieur de l'œsophage. La longueur du vagin est de 450-480 μ et celle des spicules de 1,2 à 1,3 mm.

3.2.5. *Oesophagostomum (Daubneyia) santos-diasi* Ortlepp, 1964 (*Trichonematidae* : *Oesophagostominae*) (**)

Localisation et hôte : gros intestin du phacochère.

Origines : Bilen, Lac Hertale et Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé ; plantation H. V. A., Shoa. *Oesophagostomum santos-diasi* est une espèce propre à l'Afrique de l'Est (Mozambique) et à l'Afrique du Sud (28).

En Ethiopie, on connaît (19) une 3^e espèce d'Oesophagostome parasite du phacochère, *Oesophagostomum oldi* Goodey, 1924, recueillie à Sagak dans l'Ogaden au cours de la mission du Bourg de Bozas. Proche de la précédente, elle s'en différencie cependant par la taille (11-14 mm chez le mâle ; 13-20 mm chez la femelle), par une capsule buccale circulaire, haute de 30 μ , large de 60-70 μ et par une *corona radiata* de 6 éléments insérés à la base de la capsule.

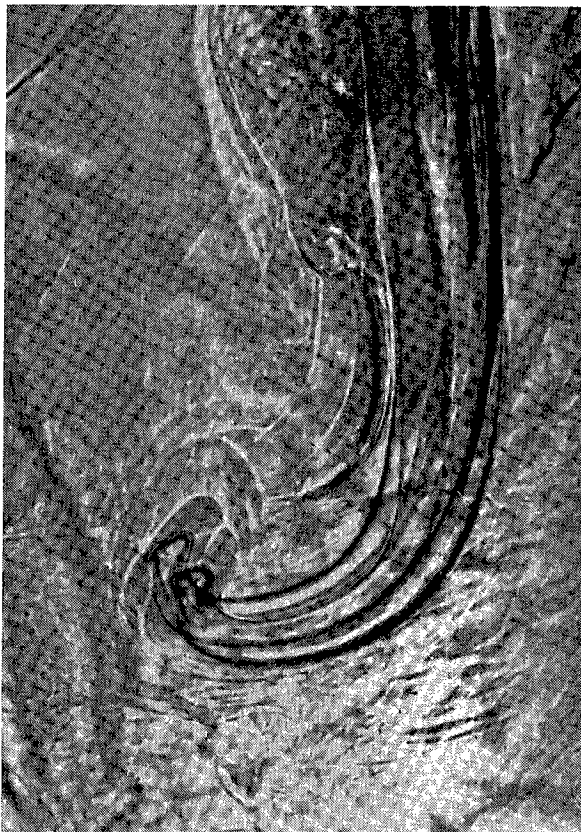


Fig. n° 3. — *Murshidia hamata* : Spicules du mâle ($\times 280$).

3.2.6. *Oesophagostomum (Proteracrum) walakeri* Mönnig, 1932 (*Trichonematidae* : *Oesophagostominae*) (**)

Localisation et hôtes : intestin de l'oreotrague (*), et du nyala de montagne (*).

Origines : Carsa, Shoa ; Din-Din, Chercher, Harrarghé.

3.2.7. *Murshidia hamata* Daubney, 1923 (*Trichonematidae* : *Murshidiinae*) (**)

Localisation et hôte : gros intestin du phacochère.

Origines : Bile, Lac Hertale, El Bahé-Shénéélé, Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé ; plantation H. V. A., Shoa.

Murshidia hamata est, en Afrique tropicale, un parasite commun du phacochère et de l'hylochère (28). L'extrémité céphalique bien développée porte des papilles sub-médianes à extrémités pointues et très saillantes. La capsule buccale dont les parois sont fortement épaissies à la base est plus large ($90-95 \mu$) que haute. La coronule externe comprend au moins 80 éléments. L'œsophage est en forme de massue rétrécie dans sa partie moyenne au niveau de l'anneau nerveux.

La femelle mesure $13-16 \times 0,6-0,7$ mm. La

vulve qui est située à 1,3-1,4 mm de l'extrémité postérieure est recouverte d'un bourrelet saillant.

Le lobe dorsal de la bourse caudale du mâle est très long. Le tronc de la côte dorsale, court et épais, après avoir donné naissance aux côtes externo-dorsales, se divise en 2 branches, une branche interne qui atteint le bord du lobe dorsal et une branche externe qui se subdivise, à son tour, en 2. Les spicules (1,25 à 1,4 mm) spatulés se terminent en « semelles » (fig. n° 3).

3.2.8. *Murshidia pugnicaudata* Leiper, 1909 (*Trichonematidae* : *Murshidiinae*) (**)

Localisation et hôte : gros intestin du phacochère.

Origine : Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé.

Cette espèce se distingue de la précédente :

— par une capsule buccale plus large que haute ($180-200 \times 54-60 \mu$) et par des papilles sub-médianes globulaires ;

— par un œsophage plus trapu ne possédant pas de constriction médiane ;

— par une vulve peu saillante et par un vagin non spiralé ;

— par des spicules terminés en pointe (fig. n° 4).

Fig. n° 4. — *Murshidia pugnicaudata* : Spicules du mâle ($\times 100$).



3.2.9. *Strongylus edentatus* Looss, 1900 (*Strongylidae* : *Strongylinae*)

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grevy.

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

3.2.10. *Strongylus vulgaris* Looss, 1900 (*Strongylidae* : *Strongylinae*)

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grevy.

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Strongylus edentatus et *Strongylus vulgaris* sont, en Ethiopie, des espèces fréquemment rencontrées chez les équidés domestiques (1) et chez le zèbre (21).

3.2.11. *Triodontophorus minor* Looss, 1900 (*Strongylidae* : *Strongylinae*).

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grévy.

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

3.2.12. *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859 (*Ancylostomatidae* : *Ancylostomatinae*)

Localisation et hôte : duodénum d'un lion.

Origine : Alemaya, Harrarghé.

3.2.13. *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843) Creplin, 1843 (*Ancylostomatidae* : *Ancylostomatinae*)

Localisation et hôte : duodénum de l'hyène (*).

Origine : Bilen, Harrarghé.

3.2.14. *Haemonchus vegliai* Le Roux, 1929 (*Trichostrongylidae* : *Haemonchinae*) (**)

Localisation et hôte : caillette du nyala de montagne (*).

Origine : Din-Din, Chercher, Harrarghé.

3.2.15. *Haemonchus mitchelli* Le Roux, 1929 (*Trichostrongylidae* : *Haemonchinae*) (***)

Localisation et hôte : caillette de l'*Oryx beisa* (*).

Origine : plantation Matahara, Shoa.

En Afrique, on connaît actuellement 9 espèces

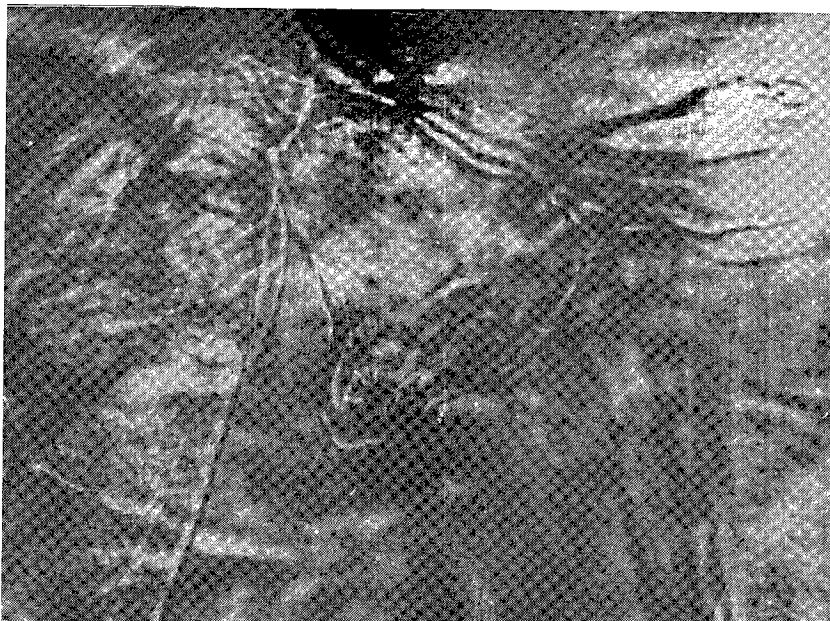


Fig. n° 5. — *Haemonchus vegliai* : Cône génital ($\times 530$).

d'*Haemonchus* parasites des herbivores domestiques et sauvages. Un certain nombre de critères permettent de les identifier (15, 23), notamment, chez le mâle, la forme de la côte dorsale, la structure de l'extrémité distale des spicules et l'aspect du cône génital.

Les spicules d'*Haemonchus vegliai* mesurent $510\ \mu$. Ils sont munis de crochets : 1 seul sur le spicule droit à $75\ \mu$ de la pointe et 2 sur le spicule gauche à 45 et $57\ \mu$ de l'extrémité. Le cône génital est typique (fig. n° 5).

Les spicules d'*Haemonchus mitchelli* sont un peu plus longs (500 à $580\ \mu$). Les crochets sont placés à 57 - $63\ \mu$ de la pointe du côté droit et à 31 - $33\ \mu$ du côté gauche. Le cône génital présente la disposition indiquée à la figure n° 6.

Dans les 2 espèces, la vulve est recouverte d'un processus linguiforme d'importance variable. Il existe, en outre, une dilatation cuticulaire latérale.

3.3. Ascaridida

3.3.1. *Crossocephalus viviparus* Linstow, 1899 (*Crossophoridae*)

Localisation et hôte : cæcum et côlon du zèbre de Grevy.

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

Crossocephalus viviparus, redécrit récemment par LE VAN HOA (16), est un parasite spéci-

fique du zèbre dans le sud-est et le sud de l'Afrique (22).

3.3.2. *Toxascaris vesteræ* Warren, 1971 (*Ascarididae* : *Ascaridinae*) (**)

Localisation et hôte : intestin de l'hyène.

Origine : Lowanadji, Harrarghé.

L'examen du matériel recueilli (un mâle et une femelle) permet de rapporter ce Nématode à un Ascaride qui par son incurvation antérieure, la présence d'ailes cervicales et la position de la vulve appartient au genre *Toxascaris*.

Si l'on se réfère au travail de WARREN (29), on s'aperçoit que la distance de la vulve à l'extrémité antérieure ($14,3\ \text{mm}$) et l'espacement des stries cuticulaires à la jonction de l'œsophage et de l'intestin (23 - $29\ \mu$) sont très nettement inférieurs à ceux de *Toxascaris leonina* (18 - $19\ \text{mm}$ pour la distance vulve-apex et 36 - $76\ \mu$ pour l'espacement des stries), parasite qui, en Afrique, affecte souvent les félinés domestiques et sauvages.

Ces caractères et ces dimensions sont ceux de *Toxascaris vesteræ*, Ascaride parasite des hyènes en Afrique du sud (29).

3.3.3. *Ascaris phacochoeri* Geddoelst, 1916 (*Ascarididae* : *Ascaridinae*) (**)

Localisation et hôte : intestin d'un phacochère.

Origine : Amibara, Moyenne Awash, Harrarghé.

Fig. n° 6. — *Haemonchus mitchelli* : Cône génital ($\times 550$).



3.3.4. *Oxynema crassispiculum* (Sonsino, 1899)
Barreto, 1917 (*Subuluriinae*) (**)

Localisation et hôte : cæcum de l'otocyon.

Origine : parc de l'Awash, Shoa.

Ce nématode qui a fait l'objet d'une étude récente (2) paraît inféodé aux canidés du genre *vulpes* et aux renards voisins. Sa répartition géographique va du Maghreb aux Indes et du Sud de l'U. R. S. S. à la haute vallée du Nil où sa présence a été signalée à de nombreuses reprises (22).

3.4. *Spirurida*

3.4.1. *Cylicospirura subaequalis* (Molin, 1860)
Vevers, 1922 (*Spirocercidae* : *Spirocercinae*) (**)

Localisation et hôte : estomac de l'hyène.

Origines : Debré-Zeit, Shoa ; Awassa, Sidamo ; Lowanadji et Bilen, Harrarghé.

Cylicospirura subaequalis est un spiruridé cosmopolite qui affecte en Afrique le lion, la panthère et l'hyène, en Malaisie et aux Indes, le tigre et le chat, au Brésil, le jaguar.

3.4.2. *Streptopharagus pigmentatus* Von Linstow, 1897 (*Spirocercidae* : *Ascaropsinae*) (**)

Localisation et hôte : estomac du babouin doguera.

Origine : Angalileh, Moyenne Awash, Harrarghé.

3.5. *Filaroidea*

3.5.1. *Setaria hornbyi hornbyi* Boulenger, 1921
(*Onchocercidae* : *Setariinae*) (**)

Localisation et hôte : cavité péritonéale de l'*Oryx beisa* (*).

Localisation : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

3.5.2. *Setaria hornbyi brevicaudatus* Kreiss, 1938 (*Onchocercidae* : *Setariinae*) (**)

Localisation et hôte : cavité péritonéale de l'*Oryx beisa* (*).

Origine : Alidéré, Moyenne Awash, Harrarghé.

Les caractères permettant de séparer les

2 espèces ont été donnés par DURETTE-DESSET (5). Au niveau de la tête, les dents sont plus rapprochées dans le premier cas (84 μ) que dans le second (100 μ). Les deirides sont différentes et la queue de *Setaria hornbyi brevicaudatus* est très courte (60 μ).

3.5.3. *Setaria saegeri* Le Van Hoa, 1962
(*Onchocercidae* : *Setariinae*) (**)

Localisation et hôte : cavité péritonéale du céphalophe couronné et de la gazelle de Soemmering (*).

Origine : Din-Din et plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

3.5.4. *Elaeophora sagittata* Von Linstow, 1907
(*Onchocercidae* : *Onchocercinae*) (**)

Localisation et hôte : artères pulmonaires du guib commun.

Origine : non précisée.

C'est un parasite classique du guib, du nyala, du grand koudou, de l'éland de Derby, beaucoup plus rarement du huffle, dans toutes les zones cynégétiques et les réserves de faune au sud du Sahara.

3.5.5. *Onchocerca* sp. (*Onchocercidae* : *Onchocercinae*)

Localisation et hôte : tissu sous-cutané de l'*Oryx beisa* (*).

Origine : plaine Alledoghi, Moyenne Awash, Harrarghé.

L'état de conservation du parasite (uniquement des fragments avec une extrémité postérieure de femelle) ne permet pas une identification précise. Toutefois, la striation de la cuticule pourvue de côtes peu saillantes, faiblement espacées, non ondulées, avec 2 stries par intercôte, pourrait en imposer pour *Onchocerca dukei*, Bain, Bussièras et Amégée, 1974. Cette onchocercose qui se localise dans les muscles profonds (à l'exception du psoas, de la langue et du cœur) et dans le tissu conjonctif sous-cutané du zébu et du bœuf a été découverte pour la première fois au Togo et revue, depuis, dans divers pays de l'Ouest africain (Dahomey, Niger, Sénégal, Haute-Volta). Elle existerait vraisemblablement dans toute l'Afrique tropicale (3).

Liste des parasites par hôte :

Otocyon, *Otocyon megalotis*

Dipylidium otocyonis Joyeux, Baer et Martin, 1936 ;

Oxyinema crassispiculum (Sonsino, 1899) Barreto, 1917.

Hyène tachetée, *Crocuta crocuta*

Diphyllbothrium pretoriensis (Baer, 1924) Baer et Joyeux, 1928.

Dipylidium caninum Linné, 1758.

Taenia crocutae Mettrick et Beverley-Burton, 1961.

Taenia hyaenae Baer, 1924.

Ancylostoma duodenale (Dubini, 1843) Creplin, 1843.

Toxascaris vesteriae Warren, 1971.

Cylicospirura subaequalis (Molin, 1860) Vevers, 1922.

Lion, *Panthera leo*

Ancylostoma caninum Ercolani, 1859.

Hippopotame, *Hippopotamus amphibius*

Fasciola nyanzae Leiper, 1910.

Gigantocotyle duplicitestorum Nasmark, 1937.

Nilocotyle duplicisphinctris Sey et Graber, 1980.

Phacochère, *Phacochoerus aethiopicus*

Gastrodiscus aegyptiacus Leuckart, 1877.

Moniezia mettami Baylis, 1934.

Paramoniezia phacochoeri Baylis, 1927.

Cysticerques de *Taenia regis* Baer, 1923.

Oesophagostomum (*Daubneyia*) *mwanzae* Daubney, 1924.

Oesophagostomum (*daubneyia*) *santos-diasi* Ortlepp, 1964.

Oesophagostomum (*daubneyia*) *oldi* Goodey, 1924.

Murshidia hamata Daubney, 1923.

Murshidia pugnicaudata Leiper, 1909.

Ascaris phacochoeri Geddoelst, 1916.

Gazelle de Soemmering, *Gazella soemmeringi*

Avitellina centripunctata Rivolta, 1874.

Stilesia globipunctata Rivolta, 1874.

Cysticercus cameli Nomani, 1920.

Trichuris spiricollis Solomon, 1932.

Oreotrague, *Oreotragus oreotragus*

Cotylophoron cotylophorum Fiscoeder, 1901.

Oesophagostomum (*Proteracrum*) *walkeri* Mönig, 1932.

Céphalophe couronné, *Sylvicapra grimmia*

Fasciola hepatica Linné, 1758.

Echinococcus polymorphus, Diesing.

Cysticercus cameli Nomani, 1920.

Setaria saegeri Le Van Hoa, 1962.

Oryx, *Oryx beisa*

Paramphistomum daubneyi Dinnik, 1962.

Avitellina centripunctata Rivolta, 1874.

Echinococcus polymorphus, Diesing.

Cysticercus de *Taenia regis* Baer, 1923.

Haemonchus mitchelli Le Roux, 1929.

Setaria hornbyi brevicaudatus Kreiss, 1938.

Setaria hornbyi hornbyi Boulenger, 1921.

Onchocerca sp.

Guib commun, *Tragelaphus scriptus*

Elaeophora sagittata Von Linstow, 1907.

Guib de Ménélík, *Tragelaphus scriptus meneliki*

Cotylophoron cotylophorum Fiscoeder, 1901.

Nyala de montagne, *Tragelaphus buxtoni*

Cotylophoron cotylophorum Fiscoeder, 1901.

Oesophagostomum (Proteracrum) walkeri Mönig, 1932.

Haemonchus vegliai Le Roux, 1929.

Zèbre de Grévy, *Equus (Doliphohippus) grevyi*

Anoplocephala magna Abildgaard, 1789.

Cylindropharynx rhodesiensis Yorke et Macfie, 1920.

Cylicocycylus adersi, Boulenger, 1920.

Schulzitrichonema golgi Boulenger, 1917.

Strongylus edentatus Looss, 1900.

Strongylus vulgaris Looss, 1900.

Triodontophorus minor Looss, 1900.

Crossocephalus viviparus Von Linstow, 1899.

Lièvre d'Abyssinie, *Lepus habessinicus*

Mosgovoyia (Mosgovoyia) pectinata (Goeze, 1782) Spasski, 1951.

Cysticercus pisiformis, Zeder.

Babouin doguera, *Papio anubis*

Streptopharagus pigmentatus Von Linstow, 1897.

COMMENTAIRES

1. Au total, 46 parasites différents ont été identifiés (7 Trématodes, 13 Cestodes et 26 Nématodes) dont une espèce nouvelle pour la science et 33 nouvelles pour l'Éthiopie.

Quatorze d'entre eux sont communs aux mammifères domestiques et aux mammifères sauvages. Vingt-trois hôtes nouveaux ont été dénombrés.

2. Les animaux autopsiés ne sont pas tous également parasités :

2.1. La plupart du temps, les ruminants sont peu atteints. Certains même (Guérérouk, dikdik) ne le sont pas du tout.

En général, le nombre de parasites est faible, réduit à quelques unités.

Des examens coproscopiques pratiqués sur de nombreux herbivores (20) confirment le résultat des autopsies. La gazelle de Soemmering, l'*Oryx beisa*, le grand koudou et le nyala de montagne sont les espèces les plus parasitées avec des taux d'infestations qui oscillent entre 40 et 80 p. 100, mais le nombre d'œufs au gramme de matières fécales (Trichures, Strongles digestifs et Paramphistomes) demeure peu élevé.

Ce parasitisme est bien toléré et l'état d'engraissement des animaux abattus est toujours satisfaisant.

2.2. Les artiodactyles suiformes, notamment le phacochère, ont une faune helminthique beaucoup plus abondante qu'ils semblent apparemment supporter sans dommage. En coproscopie, le pourcentage d'animaux infestés atteint 90 p. 100 (20).

Murshidia hamata affecte 85 p. 100 des phacochères examinés (16 autopsies), *Oesophagostomum santos-diasi* et *Gastrodiscus aegyptiacus* 50 p. 100.

Dans 75 p. 100 des cas, les helminthes sont associés :

— par 3 (*Gastrodiscus* + *Murshidia hamata* + *Oesophagostomum*),

— par 4 (*Gastrodiscus* + *Murshidia hamata* + *Murshidia pugnicaudata* + *Oesophagostomum*).

Sur un seul animal, plus de 500 vers appartenant à 3 espèces différentes ont été recueillis : par ordre d'importance, les *Murshidia* sont les plus nombreux (68 p. 100) suivis des *Oesophagostomum* (24 p. 100) et des *Gastrodiscus* (8 p. 100).

2.3. Le zèbre de Grévy peut être également fortement parasité (8 espèces différentes).

Les Strongles (*Strongylus edentatus* et *Strongylus vulgaris*) sont relativement peu nombreux. En revanche, les Anoplocéphales et les *Crossocephalus* sont largement représentés (plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires dans le cæcum et dans le côlon).

2.4. Parmi les carnivores, l'otocyon possède une faune qui lui est propre. L'hyène tachetée présente un plus grand intérêt, tant du point de vue médical que du point de vue vétérinaire. Les 3/4 d'entre elles hébergent divers helminthes. Ce sont :

— *Ancylostoma duodenale* qui, normalement, vit dans l'intestin grêle de l'homme. Ce Nématode n'a été recueilli qu'une seule fois. L'hyène n'intervient probablement que de façon occasionnelle dans l'épidémiologie de l'ancylostomose humaine (9).

— *Diphyllbothrium pretoriensis* dans les formes larvaires connues sous le nom de Sparganum ont été rencontrées chez de nombreux bovidés sauvages, chez le zèbre, chez le phacochère, ainsi que chez l'homme, dans plusieurs pays africains, notamment au Kenya (6) et en Tanzanie (18). En Ethiopie, la sparganose humaine ou animale n'a, jusqu'à présent, jamais été signalée et, pourtant, dans ce pays, *Diphyllbothrium pretoriensis*, semble assez répandu, puisqu'il a été découvert 3 fois dans des régions très éloignées les unes des autres (limites du Hararghé et de l'Ogaden ; région d'Awassa, Sidamo).

— Des *Taeniidae*, *Taenia crocutae* et *Taenia hyaenae* (5 hyènes sur 7) dont les formes larvaires (*Cysticercus cameli*) ont été retrouvées dans les muscles, les ganglions mésentériques et les organes des ruminants domestiques et de quelques ruminants sauvages.

— *Cylicospirura subaequalis* (1 animal sur 2) provoque la formation de nodules stomacaux ovoïdes, blanchâtres, de la grosseur d'un œuf de poule et possédant une petite ouverture à leur extrémité. De ce pertuis, émergent des *Cylicospirura* de grande taille dont l'extrémité antérieure blanchâtre est seule engagée dans l'ouverture, tandis que l'extrémité postérieure, plus sombre, est libre dans la cavité stomacale.

Le nodule est rempli d'un pus épais et jaunâtre. La surface de la muqueuse stomacale est fortement enflammée et recouverte d'une

abondante couche de mucus nauséabond. Malgré l'étendue des lésions (7 à 8 nodules, en moyenne, par animal), les hyènes ne semblent pas souffrir outre mesure de ce parasitisme.

— Aucun *Taenia* echinocoque n'a été rencontré dans l'intestin des animaux autopsiés, alors qu'au Kenya (18), le pourcentage de hyènes infestées est de 15 p. 100. L'enquête mériterait d'être reprise en disposant d'un plus grand nombre d'animaux.

3. Si, pour l'instant, le parasitisme interne des ruminants sauvages d'Ethiopie ne présente aucun caractère de gravité, certaines espèces rares, comme le nyala de montagne, méritent d'être surveillées de très près : leur habitat normal (montagnes du Balé) est réduit et, si la densité animale devient trop forte, les risques parasitaires sont susceptibles d'augmenter dans des proportions importantes (26).

Il en est de même pour le guib de Ménélík, le bubale de Swayne et, dans une moindre mesure, le zèbre de Grévy.

CONCLUSIONS

L'étude d'une collection de parasites de Mammifères sauvages rassemblés dans le sud et dans le centre de l'Ethiopie entre 1973 et 1978 a permis d'identifier 46 espèces différentes (7 Trématodes, 13 Cestodes et 26 Nématodes) dont une nouvelle pour la science *Nilocotyle duplicisphinctris* et 33 nouvelles pour l'Ethiopie. Vingt-trois hôtes nouveaux ont été dénombrés.

La plupart de ces espèces qui peuvent également, pour 14 d'entre elles, infester les animaux domestiques ont déjà été signalées au sud du Sahara. Les auteurs redécrivent brièvement les plus mal connus.

Les mammifères les plus parasités sont les phacochères, les zèbres de Grévy et les hyènes. Les ruminants le sont beaucoup moins. Toutefois, certaines espèces particulièrement rares (Nyala de montagne, guib de Ménélík, bubale de Swayne, et, dans une moindre mesure le zèbre de Grévy) exigent une surveillance attentive, dans le cas où les populations deviendraient trop nombreuses dans l'habitat réduit qui leur est imparti.

Le rôle des hyènes dans la transmission de certaines affections humaines (ancylostomose, sparganose, échinococcose) est encore mal connu en Ethiopie et mériterait d'être mieux précisé.

SUMMARY

Helminths of wild animals in Ethiopia. I. — Mammals

A collection of helminths collected between 1973 and 1978 in South and Centre of Ethiopia after autopsies of 56 wild mammals contains 46 different species (7 Trematoda, 13 Cestoda, 26 Nematoda) of which one is new for science and 33 new for the country. Thirty two are host-specific. Twenty three new hosts were counted.

The most parasited mammals are warthog, Grevy's zebra, spotted hyena and, the least, ruminants. Among them, some animals, uncommon and peculiar to Ethiopian Highlands (Mountain nyala, Menelik bushbuck, Swayne's hartebeest), require careful surveillance if they become too numerous in their usual habitat.

RESUMEN

Helmintos de los animales salvajes de Etiopía. I. Mamíferos

Se estudia una colección de parásitos de mamíferos salvajes matados de caza en el sur y el centro de Etiopía entre 1973 y 1978. Comprende 46 especies diferentes de que una se encuentra nueva para la ciencia : *Nilocotyle duplicisphinctris*, y 33 especies nuevas para Etiopía. Catorce de ellas son comunes en los mamíferos domésticos y salvajes.

Se discuten la importancia y su repercusión sobre el mantenimiento de algunos herbívoros raros y localizados sobre la meseta de Etiopía.

BIBLIOGRAPHIE

1. BERGEON (P.). Veterinary parasitology survey. Rep. Govt. Ethiopia, Rome, F. A. O., 1968. 38 p. (n° T. A. 2458).
2. BERNARD (J.). *Numidica (Oxyntema) numidica* Seurat, 1915 est synonyme d'*Oxyntema crassispiculum* Sonsino, 1889 (*O. rectum* Von Linstow, 1889). *Archs. Inst. Pasteur Tunis*, 1968, **45** (1) : 77-83.
3. BUSSIERAS (J.), AMEGEE (E.), BAIN (O.). Les onchocercoses des bovins togolais à *Onchocerca dukei* et à *Onchocerca dermati*. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1974, **27** (2) : 189-194.
4. DAUBNEY (R.). A note on two species of the genus *Murshidia* (Nematoda : *Strongyloidea*) parasitic in the warthog. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 1923, Ser. 9 (11) : 256-263.
5. DESSET (M. C.). Contribution à la systématique des filaires du genre *Setaria* ; valeur des déirides. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 1966, **39** (2) : 257-287.
6. DINNIK (J. A.), SACHS (R.). Les echinococcoses, les cysticercoses et les sparganoses des herbivores sauvages d'Afrique orientale. *Inform. Méd. vét.*, 1969, **2** : 108-118.
7. FUHRMANN (O.), BAER (J. G.). Mission biologique Sagan-Omo (Ethiopie méridionale), 1939, dirigée par le Professeur E. Zavattari. — Cestodes. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. nat.*, 1943, **68** : 113-140.
8. GRABER (M.). Helminths and helminthiasis of different domestic and wild animals of Ethiopia. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, 1975, **23** (1) : 57-86.
9. GRABER (M.), BLANC (J. Ph.). *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843) Creplin, 1843 (Nematoda : *Ancylostomidae*) parasite de l'hyène tachetée, *Crocuta crocuta* (Erleben) en Ethiopie. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1979, **32** (1) : 101-106.
10. GRABER (M.), DELAVENAY (R. P.), GEBRE-NEGUS TESFAMARIAN. Inventaire parasitologique de l'Ethiopie. Helminthes des zébus adultes de la région de Kofélé (Arussi). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1978, **31** (3) : 341-352.
11. GRABER (M.), TRONCY (P. M.), THAL (J.). La cysticercose des séreuses de divers artiodactyles sauvages d'Afrique centrale. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1972, **20** (2) : 127-146.
12. GRABER (M.), TRONCY (P. M.), THAL (J.). La cysticercose musculaire des ruminants sauvages d'Afrique centrale. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1973, **26** (2) : 203-220.
13. JOYEUX (Ch.), BAER (J. G.), MARTIN (R.). Sur quelques cestodes de la Somalie Nord. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1936, **29** (1) : 82-95.
14. LEIPER (R. T.). Sjostedts Kilimandjaro-Meru expedition 1909. 22 Vermes. 3 Nematodes, 23-26.
15. LE ROUX (P. L.). A preliminary report on three new members of the genus *Haemonchus* Cobbold, 1898 from Antelopes in South Africa. *15th Ann. Rep. Dir. vet. serv., S. afr.*, 1929 : 451-462.
16. LE VAN HOA. Helminthes Parasites. I. — Phasmiens. Explor. Parc. natn. Upemba Miss. G. F. de Witte, 1962, Fasc. 65 : 1-76.
17. NASMARK (K. E.). A revision of the Trematode family *Paramphistomidae*. *Inaug. Dissert. Zool. bidrag., fran Uppsala*, 1937, **16** : 301-566.
18. NELSON (G. S.), PESTER (F. R. N.), RICKMAN (R.). The significance of wild animals in the transmission of Cestodes of medical importance in Kenya. *Trans. r. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1965, **59** (5) : 507-524.
19. NEVEU-LEMAIRE (M.). Les œsophagostomes des phacochères. *Annls. Parasit. hum. comp.*, 1927, **5** (3) : 211-219.
20. PETITCLERC (M. L.). Le Parc National de l'Awash. Contribution à l'étude de la biologie et de la pathologie des principaux mammifères. Thèse Vétérinaire. Toulouse, 1978, 72 p.
21. RICCI (M.). Helminthes. Misson Professeur Zavattari nel paese dei Borana. *Miss. Biol.*, 1939, **3** : 433-439.
22. ROUND (M. C.). Check-list of the helminth parasites of african mammals. — Commonwealth Bur. Helminth. 1968, 158 p. (Technical Communication N° 38).
23. SACHS (R.), GIBBONS (L. M.), LWENO (M. F.). Species of *Haemonchus* from domestic and wild ruminants in Tanzania, East Africa, including a descrip-

- tion of *H. dimiki* n. sp. *Z. tropenmed. Parasit.*, 1973, **24** (4) : 467-475.
24. SEY (O.). Life-cycle and geographical distribution of *Paramphistomum daubneyi* Dinnik, 1962 (*Trematoda* : *Paramphistomata*). *Acta vet. hung.*, 1979, **27** (1/2) : 115-130.
25. SEY (O.), GRABER (M.). *Nilocotyle duplicisphinctris* sp. n. (*Trematoda* : *Paramphistomata*) from *Hippopotamus amphibius*. *J. Helminth.*, 1980, **54** (2) : 123-127.
26. THAL (J. A.). Rapport d'une mission d'information sur la faune sauvage de l'Ethiopie. Etude succincte de quelques problèmes particuliers. Paris, I. E. M. V. T., 1977, 45 p.
27. THEILER (G.). The strongylids and other nematodes parasitic in the intestinal tract of South African equines. Thesis. Neuchâtel, 1923, 175 p.
28. TRONCY (P. M.), GRABER (M.), THAL (J.). *Oesophagostominae* des suidés sauvages d'Afrique centrale. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3 sér. 1973, Zool. 123 (184) 1425-1450.
29. WARREN (E. G.). A new species of *Toxascaris* from hyenas. *Parasitology*, 1971, **62** (2) : 171-178.